

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A46B 7/04</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/49314</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Dezember 1997 (31.12.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/03207</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juni 1997 (19.06.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 24 962.7 22. Juni 1996 (22.06.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): CORONET-WERKE GMBH [DE/DE]; D-69479 Wald-Michelbach (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEIHRAUCH, Georg [DE/DE]; Am Rossert 1, D-69483 Wald-Michelbach (DE).</p> <p>(74) Anwälte: LICHTI, Heiner usw.; Postfach 41 07 60, D-76207 Karlsruhe (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: TOOTHBRUSH WITH REPLACEABLE BRUSH SECTION

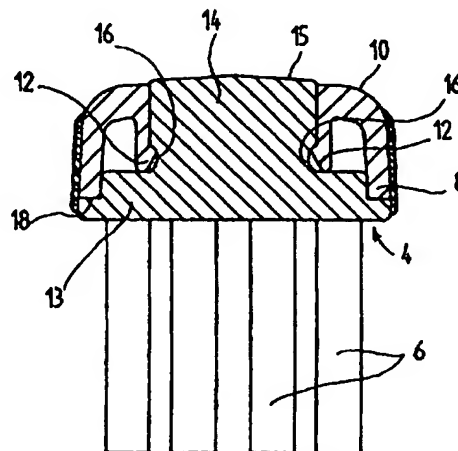
(54) Bezeichnung: ZAHNBÜRSTE MIT AUSWECHSELBAREM BÜRSTENTEIL

(57) Abstract

The invention relates to a toothbrush comprising a handle, a head in the form of a housing open at least on one side, and a brush section insertable into said open side and having a carrier and a bristle attachment. It also comprises locking means in the form of interengaging projections and recesses inside the housing and on the carrier for fixing the brush section. The housing has a cheek supporting the carrier on the entire peripheral area thereof and there is also provided on the head, means for tool-free removal of the brush section by pressing thereon. To separate the functions of "achieving a tight seal" and "locking" from each other, the inside of the cheek of the housing and the periphery of the carrier are in the form of sealing surfaces with completely smooth walls, and the locking means outside the sealing surfaces has inwardly staggered, resilient detents.

(57) Zusammenfassung

Eine Zahnbürste besteht aus einem Griff, einem als wenigstens einseitig offenes Gehäuse ausgebildeten Kopf, einem in dessen offene Seite einsetzbaren Bürstenteil mit einem Träger und einem Borstenbesatz sowie aus Rastmitteln in Form von ineinandergreifenden Vorsprüngen und Ausnehmungen innerhalb des Gehäuses und am Träger zum Festlegen des Bürstenteils, wobei das Gehäuse eine den Träger auf seiner gesamten Umfangsfläche lagernde Wange aufweist und ferner am Kopf Mittel zum werkzeuglosen Ausdrücken des Bürstenteils vorgesehen sind. Um die Funktionen "Abdichten" und "Verrasten" voneinander zu trennen, sind die Wange des Gehäuses an ihrer Innenseite und der Träger an seiner Peripherie als vollständig glattwandige Dichtflächen ausgebildet, und weisen die Rastmittel außerhalb der Dichtflächen nach innen versetzte, federnde Rastnasen auf.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Zahnbürste mit auswechselbarem Bürstenteil

- 1 Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem Griff,
einem als wenigstens einseitig offenes Gehäuse ausgebil-
deten Kopf, einem in dessen offene Seite einsetzbaren
Bürstenteil mit einem Träger und einem Borstenbesatz und
5 mit Rastmitteln innerhalb des Gehäuses und am Träger zum
Festlegen des Bürstenteils, wobei das Gehäuse eine den
Träger im Bereich dessen Peripherie lagernde Wange auf-
weist und ferner am Kopf Mittel zum werkzeuglosen Aus-
drücken des Bürstenteils von der Rückseite des Kopfs her
10 vorgesehen sind.

- Es sind Bürsten bekannt (US 403 350, US 1 148 566, US 1
711 621, US 2 326 632), bei denen das den Borstenbesatz
aufweisende Bürstenteil nachträglich in den eigentlichen
15 Bürstenkörper eingesetzt ist. Dies geschieht häufig aus
fertigungstechnischen Gründen und insbesondere dann, wenn
ein unmittelbares Verbinden der Borstenbündel mit dem
Bürstenkörper, z.B. durch thermische Verfahren, wie
Schweißen, Einspritzen od. dgl. nicht möglich ist. Dabei
20 sind auch Ausführungsformen bekannt, bei denen das Bür-
stenteil vom Bürstenkörper gelöst und gegen ein anderes
ausgetauscht werden kann (GB 1932/1910). Für Zahnbürsten
sind die bekannten Ausführungsformen nicht oder nur

1 unzureichend geeignet.

Zahnbürsten werden weit häufiger benötigt als alle anderen Arten von Bürsten. Der Grund liegt in der für eine
5 ordnungsgemäße Zahnpflege häufigen Verwendung (bis zu dreimal täglich) und dem dadurch bedingten schnellen Verschleiß. Hinzu kommt, daß die Zahnbürste auch schon bei einem relativ geringen Verschleiß, der bei anderen Bürsten hinnehmbar wäre, gewechselt werden sollte, um
10 stets eine optimale Wirksamkeit zu gewährleisten.

Aufgrund des hohen Zahnbürstenverbrauchs - in Deutschland ca. 150 Millionen p.a. - stellt sich zunehmend die Frage der Entsorgung und der Ressourcenschonung, da der durch
15 Verschleiß unbrauchbare Massenanteil gegenüber der Gesamtmasse außerordentlich gering ist und die zu entsorgende Gesamtmasse selbst bei einem hundertprozentigen Recycling nicht mehr zu dem gleichen Erzeugnis aufgearbeitet werden kann, da der wiedergewonnene Werkstoff
20 nicht mehr die hohen Qualitätsanforderungen erfüllt, die beispielsweise für das Borstenmaterial einer Zahnbürste unverzichtbar sind. Auch wenn die bekannten Bürsten mit auswechselbarem Bürstenteil es grundsätzlich gestatten würden, nur das Bürstenteil nach Verschleiß auszutauschen, so hat dieses umwelttechnische Problem bisher
25 einerseits nicht im Vordergrund gestanden, andererseits spielt es auch bei üblichen Bürsten, wie Reinigungsbürsten, Körperbürsten etc., eine vergleichsweise geringe Rolle, da die Benutzungsdauer ungleich länger ist und das
30 Massenverhältnis von unbrauchbarem und noch brauchbarem Material nicht in einem derartigen Mißverhältnis steht wie bei Zahnbürsten.

Schließlich ist bei Zahnbürsten noch die Besonderheit zu
35 beachten, daß sie von Menschen aller Altersklassen und jedes Bildungsgrades bestimmungsgemäß benutzbar sein

1 müssen, so daß das Austauschen des Bürstenteils in ein-
fachster Weise und mit geringem Kraftaufwand bei gleich-
wohl ausreichend sicherer Verbindung der Teile möglich
sein muß.

5

Heute sind im wesentlichen zwei Systeme auf dem Markt.
Bei den sogenannten Wechselkopfbürsten (EP 0 199 849 B1,
DE 94 20 405 U1) ist der gesamte Kopf mit den Borsten am
Griff bzw. Stiel lösbar befestigt. Die rastenden Befesti-
10 gungsmittel sind im wesentlichen quer zur Längsachse des
Griffs an diesem und an einem Ansatz des Kopfs angeordnet
und werden durch Zusammenstecken von Kopf und Griff in
Richtung der Längsachse in Eingriff gebracht. Umgekehrt
lassen sich beide Teile durch Auseinanderziehen in der
15 Längsachse lösen. Diese Wechselkopfbürsten sind in ge-
brauchstechnischer und hygienischer Hinsicht befriedi-
gend. Indes ist der Kunststoffanteil des Kopfs, der nach
Abnutzung der Borsten zum Abfall wird, noch ganz erheb-
lich. Hinzukommt der Nachteil, daß die Befestigungsmittel
20 im Übergangsbereich von Kopf und Stiel, also in einer
Zone liegen, in der beim Gebrauch die größten Biegekräfte
wirken. Gerade in dieser Zone aber wird die Zahnbürste
durch die konstruktiven Maßnahmen für die Befestigungs-
mittel geschwächt. Dies ist deshalb besonders gravierend,
25 weil zwischen Griff und Kopf aus gebrauchstechnischen
Gründen ein schlanker und gegebenenfalls federnder Hals
erwünscht ist, der sich bei solchen Wechselkopfbürsten
praktisch nicht verwirklichen läßt. Es sind deshalb schon
Wechselkopfbürsten vorgeschlagen worden, bei denen der
30 Kopf mit dem schlanken Hals am dickeren Griff verrastet
ist. Damit bleibt zwar der gebrauchstechnische Vorteil
weitgehend erhalten, doch geht dies auf Kosten einer noch
größeren Masse an Kunststoffabfall. Hinzukommt bei allen
Wechselkopfbürsten die Gefahr, daß es bei nicht ordnungs-
35 gemäßer Verrastung oder bei Versagen der Verrastung
während der Benutzung zu gravierenden Verletzungen in der

1 Mundhöhle kommen kann.

Bei dem anderen bekannten System, dem die Zahnbürste nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 angehört, sind die Borsten an einem Träger in Form einer dünnen Platte befestigt und ist dieses Bürstenteil in dem rahmen- oder gehäuseartigen Kopf auswechselbar verrastet (DE 30 38 895, 37 24 640). Der Träger weist an seiner Umfangsfläche leistenartige Rasten und das Gehäuse entsprechend rinnenartige Vertiefungen auf. Ferner besitzt der Träger an seiner Rückseite einen Zapfen, der in ein Loch im Boden des Gehäuses eingreift und am Rücken des Kopfs eine freiliegende Druckfläche bildet. Der Träger wird in den Kopf eingerastet und kann durch Druck auf den Zapfen ausgeworfen werden. Die bei Verschleiß der Borsten auszu-
15 tauschende Kunststoffmasse wird auf ein Minimum reduziert und die auswechselbaren Bürstenteile lassen sich aufgrund des geringen Materialeinsatzes kostengünstig herstellen. Gegenüber Wechselkopfbürsten ergeben sich
20 jedoch hygienische und auch konstruktive Probleme. In dem zwischen dem Träger und der Gehäusewange zwangsläufig vorhandenen Spalt, der nur schlecht austrocknet, lagert sich einerseits Schmutz an und nisten sich andererseits Bakterien ein. Dies gilt mehr oder weniger für den gesamten Spalt zwischen Kopf und Träger.
25

Es ist deshalb der Träger an seiner Borstenseite auch schon mit einem umlaufenden elastischen Rand versehen worden (DE 37 24 640 C2), der mit seiner Rückseite dichtend gegen die Stirnseite der Gehäusewange anliegen soll.
30 Dies setzt entsprechende Zugkräfte voraus, die den Träger in das Gehäuse ziehen, und damit entsprechend große Rastkräfte. Diese wiederum erschweren das Einsetzen und Auswerfen des Bürstenteils. Da die Verrastung durch
35 Formschluß erfolgt, müssen die Rastmittel entsprechend großvolumig sein, was am Kopf große Wandstärken erfor-

- 1 dert. Noch aufwendiger ist eine Ausführung (DE 296 00 398
U1), bei der an sämtlichen Dichtflächen zwischen Träger
und Gehäuse elastische Flachdichtungen eingelegt sind,
die durch eine entsprechend hohe Vorspannung zugleich das
5 Bürstenteil halten. Die Vorspannung muß vollständig von
der Gehäusewange aufgenommen werden, die sich nach kurzer
Zeit zwangsläufig aufweitet und einen sicheren Halt des
Bürstenteils nicht mehr gewährleistet.
- 10 Andere Vorschläge (DE 91 09 625 U1, DE 44 34 617 A1), die
Rastleisten nur abschnittsweise am Umfang des Trägers
vorzusehen, gehen zwangsläufig auf Kosten der Dichtheit
des Spaltes, da die Rastleisten und -ausnehmungen in den
Dichtflächen liegen und sehr enge Toleranzen eingehalten
15 werden müssen, um einerseits ein sattes Anliegen der
Dichtflächen, andererseits ein sicheres Verrasten zu
gewährleisten. Solche Toleranzen lassen sich bei Spritz-
gußteilen und bei den für den Kopf und den Griff aus-
schließlich in Frage kommenden preiswerten Kunststoffen
20 kaum realisieren. Zudem steht die Gehäusewange durch die
Rastkräfte ständig unter elastischer Vorspannung. Da
Kunststoffe unter Spannung nicht kriechfest sind (Kalt-
fluß), nimmt die Spannkraft der Gehäusewange sehr schnell
ab, so daß der Spalt zwischen der Wange und dem Träger
25 sich vergrößert und die Einlagerung von Schmutz und
Bakterien begünstigt wird. Da die Ermüdung des Kunst-
stoffs und die damit einhergehende Vergrößerung der
Toleranzen vom Benutzer nicht wahrgenommen werden können,
bemerkt er das Versagen der Rastmittel unter Umständen
30 erst beim Zähneputzen. Löst sich das Bürstenteil bei der
Benutzung, kann es wiederum zu unliebsamen Verletzungen
in der Mundhöhle und an der Gingiva kommen.

Eine sehr stabile und dauerhafte Verbindung von Bürsten-
35 teil und Kopf ergibt sich bei einer bekannten Zahnbürste
(DE 41 04 314 A1) dadurch, daß an der Rückseite des

- 1 Trägers zwei V-förmig zueinander stehende Leisten ange-
formt sind, die über die gesamte Länge des Trägers ver-
laufen. Diese greifen in einen entsprechen V-förmig sich
nach außen öffnenden Schlitz am Kopf ein, der in dessen
5 Längsachse gleichfalls über die gesamte Länge läuft. Beim
Einsetzen müssen die Leisten soweit nach innen und zu-
einander verformt werden, daß sie den engsten Querschnitt
des V-förmigen Schlitzes passieren können, um sich dann
im Schlitz zu spreizen. Die elastisch verformten Teile
10 der Rastverbindung befinden sich also an dem Wechselteil,
bei dem die Werkstoffermüdung weniger bedeutsam ist. Die
für das Herstellen und Lösen der Rastverbindung notwendi-
gen Umformkräfte an den Leisten sind allerdings so groß,
daß das Bürstenteil nur mit Hilfe besonders angepaßter
15 Werkzeuge ausgedrückt bzw. ausgehebelt werden kann. Die
Notwendigkeit solcher Sonderwerkzeuge führt nicht nur zu
entsprechend hohen Systemkosten für den Verbraucher,
sondern steht einer praktischen Durchsetzung des Systems
auf dem Markt unüberwindbar entgegen. Dies gilt auch
20 deshalb, weil eine zur Vermeidung von Verletzungen maß-
gebliche Forderung, nämlich eine glatte Form des Bürsten-
rückens, nicht erfüllt ist. Schließlich ist diese Zahn-
bürste auch aus hygienischen Gründen völlig untauglich,
weil der Schlitz und die Leisten mehrere Ritzen bilden,
25 in denen sich Schmutz und Reste von Zahnpflegemittel
ablagern und Bakterien einnisten.

Der letztgenannte Nachteil wird bei einer anderen
bekannten Ausführung (US 4 543 679) dadurch etwas
30 gemildert, daß statt der Leisten ein Spreizzapfen
vorgesehen ist, der in ein sich nach außen konisch
erweiterndes Loch am Boden des Gehäuses eingreift.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste
35 des eingangs genannten Aufbaus so auszubilden, daß die
besonderen hygienischen Anforderungen erfüllt und die

- 1 Gebrauchseigenschaften verbessert werden.

Diese Aufgabe findet erfindungsgemäß ihre Lösung dadurch, daß die einander anliegenden Flächen an der Wange des
5 Gehäuses und an der Peripherie des Trägers als vollständig glattwandige Dichtflächen ausgebildet sind und die Rastmittel gegenüber den Dichtflächen nach innen versetzte, federnde Rastnasen aufweisen, die in einem Raum zwischen dem Boden des Gehäuses und der ihm zugekehrten
10 Rückseite des Trägers angeordnet sind.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht zunächst darin, daß die Funktionen "Abdichten" und "Verrasten" konstruktiv getrennt sind. Die glatte Peripherie am
15 Träger und die ebenso glatte Anlagefläche der Wange bilden die Voraussetzung für ein einwandfreies dichtes Anliegen dieser Flächen aneinander. Dies kann noch durch eine leicht konische Ausbildung dieser Flächen unterstützt werden. Durch die Ausbildung der Rastmittel als
20 federnde Rastnasen außerhalb der Dichtflächen wird die Wange des Gehäuses nicht durch die Rast- und Haltekräfte unter Vorspannung gesetzt und kann es dort nicht zum Kaltfluß kommen, so daß sie ihre Dichtfunktion über lange Zeit erfüllen kann. Dadurch werden Hohlräume, Spalten
25 etc. so weitgehend vermieden, daß die Zahnbürste nach Gebrauch, wie gewünscht, schnell abtrocknet und dadurch dem Einnisten von Bakterien vorgebeugt wird, wie auch die Anlagerung bzw. Einlagerung von Zahnpflegemittelresten etc. vermieden wird. Die federnden Rastnasen sorgen
30 einerseits für eine funktionssichere Verrastung, ermöglichen andererseits aber auch ein leichteres Auswechseln.

Da sich die Rastmittel ausschließlich im Inneren des Gehäuses zwischen dessen Boden und der Rückseite des
35 Trägers befinden, lassen sich zum einen die Außenkontur der Zahnbürste im Bereich des Kopfs optimal dem bestim-

1 mungsgemäßen Zweck anpassen, also beispielsweise gerunde-
te, glattflächige Konturen gewährleisten, um bei der
Zahnpflege Verletzungen in der Mundhöhle zu vermeiden,
zum anderen sind die federnden Rastnasen in einem Bereich
5 angeordnet, in welchem ihre Dimensionierung nicht durch
andere konstruktive Gegebenheiten eingeengt ist. Sie
können so ausgelegt sein, daß ihre Funktionssicherheit
über eine lange Nutzungsdauer erhalten bleibt. Ferner
wird die gesamte, dünnwandige Wange des Gehäuses von
10 Spannungen freigehalten. Die Anordnung der Rastmittel
einerseits und der zum Lösen vorgesehenen Druckfläche
andererseits stellen sicher, daß sich das Bürstenteil
nicht unzeitig löst, da der bei Gebrauch auf die Borsten
wirkende Druck nicht zum Lösen der Verrastung führen
15 kann, hierzu vielmehr ein gezielter, wenn auch geringer
Druck am Rücken des Kopfs notwendig ist. Die leichte
Auswechselbarkeit des Bürstenteils fördert die Verwendung
dieses Systems beim Verbraucher, zumal die Möglichkeit
gegeben ist, Bürstenteile mit Borsten unterschiedlicher
20 Härte und Anordnung einzusetzen.

In bevorzugter Ausführung sind die federnden Rastnasen an
dem Boden des Gehäuses nach innen ragend angeformt und
wirken mit Vertiefungen zusammen die an der Rückseite
25 des Trägers ausgebildet sind.

Eine vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich dadurch
aus, daß das Gehäuse an seinem den Rücken des Bürsten-
kopfs bildenden Boden eine Durchgangsöffnung aufweist,
30 deren Wandung zumindest teilweise zu den federnden Rast-
nasen nach innen verlängert ist und daß der Träger einen
in die Durchgangsöffnung eingreifenden Zapfen aufweist,
dessen Stirnseite zum Ausdrücken des Bürstenteils eine
freiliegende Druckfläche bildet oder mit einer Druckflä-
35 che am Gehäuse zusammenwirkt.

- 1 Bei dieser Ausführungsform erfüllt die Durchgangsöffnung mit ihrer hülsenartigen Wandung mehrere Funktionen. Zum einen kann sie den am Träger angeordneten Zapfen führen, zum anderen dient zumindest ein Teil ihrer Wandung zur
- 5 Ausbildung der federnden Rastnasen, also zur Positionierung und Fixierung des Trägers. Schließlich gibt die Durchgangsöffnung die Möglichkeit am Rücken des Kopfs die Druckfläche auszubilden. Sie wird entweder von dem die Durchgangsöffnung durchgreifenden Zapfen unmittelbar,
- 10 nämlich von dessen freiliegender Stirnseite gebildet, oder aber ist sie am Rücken des Kopfs als die Durchgangsöffnung verschließendes Teil des Gehäuses ausgebildet, und wirkt der auf die Druckfläche aufgebrachte Druck über das Gehäuse auf den Zapfen.
- 15 Wird der Zapfen an der Wandung der Durchgangsöffnung geführt, so weist er an seinem Umfang die Vertiefungen auf, in die die Rastnasen am Gehäuse von außen einfedern.
- 20 Bildet der Zapfen mit seiner freiliegenden Stirnseite die Druckfläche, so überragt er mit Vorteil ein wenig die Kontur des Gehäuses am Rücken des Kopfs, wodurch seine Funktion signalisiert wird und der Druck zum Lösen der Verrastung problemlos aufgebracht werden kann.
- 25 Die vorgenannte Ausführungsform weist neben den gebrauchstechnischen Vorteilen den Vorzug auf, daß die Zahnbürste aus nur zwei Bauteilen besteht, nämlich dem Griff mit dem das Gehäuse bildenden Kopf und dem Bürstenteil mit dem Träger und den Borsten. Die Zahnbürste
- 30 läßt sich also einfach und kostensparend herstellen.
- Eine fertigungstechnisch etwas aufwendigere, gebrauchstechnisch aber gleichermaßen vorteilhafte Ausführung
- 35 zeichnet sich dadurch aus, daß der Zapfen in der Durchgangsöffnung mit Abstand von deren Wandung angeordnet und

- 1 der Träger die federnden Rastnasen aussenseitig übergrei-
fende Vertiefungen aufweist.

- Vorzugsweise ist die Durchgangsöffnung am Rücken des
5 Kopfs durch eine die Druckfläche bildende Druckplatte
geschlossen, der die Stirnseite des Zapfens innenseitig
anliegt.

- Diese Ausführung hat den Vorteil, daß der Kopf der Zahn-
10 bürste am Rücken vollständig geschlossen ist. Dort also
keine Abdichtungsprobleme mit all ihren möglichen Nach-
teilen auftreten.

- Bei dieser Ausführungsform kann die die Druckfläche
15 bildende Druckplatte aus einem gummielastischen Material,
z.B. einem Elastomer bestehen und nachträglich am Öff-
nungsrand der Durchgangsöffnung eingesetzt und beispiels-
weise durch Verrasten an der Wandung der Öffnung festge-
legt oder im in-mold Verfahren an der Öffnung angespritzt
20 sein. Die Druckplatte ist zumindest soweit elastisch
verformbar, daß beim Ausüben von Druck auf die Druckplat-
te der für das Lösen des Trägers notwendige Weg zurückge-
legt wird. Der Druck wird von der Druckplatte auf den
Zapfen übertragen, so daß der Träger in Druckrichtung
25 verdrängt wird und dabei die Rastnasen freikommen.

- Stattdessen kann die Druckplatte ein einstückiges Teil
des Kopfs sein und entweder durch eine entsprechend dünne
Wandstärke des Kopfs in diesem Bereich federnd oder über
30 einen nachgiebigen Wandungsabschnitt mit dem übrigen
Gehäuse verbunden sein.

- Ist die Deckplatte einstückiges, aber federndes Teil des
Kopfs, so kann ferner vorgesehen sein, daß die Rastnasen
35 seitlich der Druckplatte am Boden des Gehäuses angeformt
sind und aus der dem Träger zwischen sich festlegenden

- 1 Raststellung durch Druck auf die Druckplatte unter Freigabe des Trägers spreizbar sind.

Die Federeigenschaft der Rastnasen läßt sich bei praktisch jedem Kunststoff durch eine gewisse Länge der Rastnasen erzielen, wohingegen das Gehäuse formstabil sein kann. Gleichwohl lassen sich durch dünnere Wandungsabschnitte am Rücken des Kopfs Federeigenschaften erzielen, um die einen Teil des Gehäuses bildende Druckplatte mit begrenzten Hub beweglich zu machen. Ferner lassen sich solche nachgiebigen Wandungsabschnitte im Bereich des Ansatzes der Federnasen am Gehäuse ausbilden, so daß bei Druck auf die Druckplatte deren Verlagerung zugleich ein Spreizen der Rastnasen verursacht und dadurch der Träger aus der Verrastung freikommt und nach unten herausfallen kann.

Die Wangen übergreifen den Träger außenseitig ganz oder teilweise, wobei ein vollständiger Übergriff bei bündigem Anschluß der Außenflächen von Träger und Wange von Vorteil ist, um Ecken, Nischen od. dgl. zu vermeiden.

Stattdessen kann auch der Träger der Stirnseite der Wange anliegen und mit deren Außenseite bündig liegen. Dadurch wird eine zusätzliche Dichtfläche geschaffen. Auch diese Ausführungsform weist keine Nischen oder Stufen auf, die dem Schmutzansatz förderlich wären.

Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Träger an der dem Borstenbesatz gegenüberliegenden Seite einen umlaufenden Rand aufweist, mit dem er die Wange außenseitig übergreift.

Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Träger nicht nur im Bereich des Borstenbesatzes, sondern auch an den Seiten des Kopfs eine geschlossene Oberfläche bildet.

1 Vornehmlich diese Bereiche kommen bei Gebrauch der Zahn-
bürste mit der Gingiva in Berührung, so daß durch die
glatte Oberfläche in diesem Bereich der Verletzungsgefahr
vorgebeugt wird. Hinzu kommt, daß die Bereiche in der
5 Nähe des Borstenansatzes wegen der dort aufgetragenen
Zahnpflegemittel in besonderem Maße zum Schmutzansatz
neigen, wie auch das Einnisten von Bakterien ermöglichen.
Aufgrund der glatten, spalt- und nischenfreien Ausführung
des Trägers und seines die Wangen übergreifenden Randes
10 werden diese Mängel vermieden.

Beide vorgenannten Ausführungsformen haben den Vorteil,
daß bei einem gegebenen Umriß des Kopfs eine größtmög-
liche Anzahl von Borsten am Träger angeordnet werden
15 können.

Die erfindungsgemäße Ausbildung des Gehäuses gibt weiter-
hin die Möglichkeit, daß der Träger aus einem Elastomer
besteht und gegen die Wange abdichtet. Dies kann noch
20 durch Dichtlippen unterstützt werden. Die erfindungsge-
mäßige Ausbildung des Gehäuses stellt sicher, daß die
Wangen den Elastomer-Träger rahmenartig einspannen und
komprimieren. Im Bereich der Dichtflächen treten zusätz-
lich erhöhte Reibungskräfte auf. Dadurch sind Spalte
25 sicher vermieden. Zudem sind die Borsten mit ihren im
Träger befindlichen Enden gleichsam elastisch gelagert.

Schließlich kann die Druckfläche von dem übrigen Gehäuse
durch die Gestaltung der Oberfläche optisch abgehoben
30 sein, um auf diese Weise dem Benutzer die Funktion der
Druckfläche anzuzeigen. Diese optische Hervorhebung kann
durch entsprechende Profilierung, andersartiges Material,
Farbgebung od. dgl. erfolgen.

35 Das Gehäuse kann außenseitig zumindest im Bereich der
Wange einen weichelastischen Überzug als Schleimhaut-

- 1 schutz aufweisen. Dieser kann zusätzlich die Stirnseite der Wange abdecken und mit seinem Innenrand der Umfangsfläche des Trägers dichtend anliegen.
- 5 Da bei der erfindungsgemäßen Ausbildung die Rastmittel nicht mehr an der Wange des Gehäuses angeordnet sind, sondern diese nur noch Führungs- und Dichtungsaufgaben erfüllt, kann sie gegenüber den bekannten Ausführungsformen dünnwandiger sein. Dadurch läßt sich umgekehrt die
- 10 Trägerfläche und damit die Anzahl der Borsten bzw. Bündel vergrößern.

Nachstehend ist die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung wiedergegebener Ausführungsbeispiele beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

15

- Figur 1 eine Teildarstellung einer Zahnbürste in Draufsicht auf den Rücken;
- 20 Figur 2 einen Schnitt II-II der Figur 3;
- Figur 3 eine Draufsicht auf den Borstenbesatz;
- 25 Figur 4 einen Schnitt IV-IV gemäß Figur 3;
- Figur 5 einen Längsschnitt durch den Kopf der Zahnbürste in einer anderen Ausführungsform ohne das Bürstenteil;
- 30 Figur 6 eine Ansicht auf die Unterseite des Kopfs;
- 35 Figur 7 einen der Figur 5 entsprechenden Schnitt einer anderen Ausführungs-

- 1 form;
- Figur 8 eine Unteransicht des Bürstenkopfs
gemäß Figur 7;
- 5 Figur 9 einen Längsschnitt des Bürstenkopfs
in einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 10 eine Unteransicht des Kopfs gemäß
10 Figur 9;
- Figur 11 einen Längsschnitt des Kopfs in
einer weiteren Ausführung;
- 15 Figur 12 eine Unteransicht des Kopfs gemäß
Figur 11;
- Figur 13 einen Längsschnitt des Bürstenkopfs
in einer abgewandelten Ausführung;
- 20 Figur 14 eine Unteransicht des Kopfs gemäß
Figur 13 und
- Figur 15 bis 22 Querschnitte des Bürstenkopfs ent-
25 sprechend Figur 4 bei verschiedener
- Ausführung des Gehäuses und des
Trägers des Bürstenteils.
- 30
- Die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Zahnbürste besteht
aus einem abgebrochen wiedergegebenen länglichen Griff 1,
einem Kopf 2 und einem auswechselbaren Bürstenteil 3, das
einen Träger 4 mit dem Borstenbesatz 5 aus einzelnen
35 Borstenbündeln 6 aufweist.

1 Der Kopf 2 der Zahnbürste ist als Gehäuse 7 ausgebildet, in das das Bürstenteil 3 mit seinem Träger 4 auswechselbar eingesetzt ist.

5 Bei allen Ausführungsbeispielen weist das Gehäuse 7 als seitliche Begrenzung eine umlaufende Wange 8 auf, die zum Griff 1 hin durch eine Wand 9 geschlossen ist (Figur 2 und 4). Die umlaufende Wange 8 bildet mit der Wand 9 eine Art formsteifen Rahmen, der zusammen mit dem Rücken 10
10 einen nach unten offenen Hohlraum zur Aufnahme des Trägers 4 bildet.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 1 bis 4 weist das Gehäuse ferner eine Durchgangsöffnung 11 auf, deren
15 Wandung zumindest teilweise von in den Hohlraum vorspringenden, federnden Rastnasen 12 gebildet ist. Der an der Seite des Borstenbesatzes 5 ebene Träger 4 besteht aus einem plattenförmigen Teil 13, dessen Umriß dem an der Innenseite der Wange 8 und der Wandung 9 gebildeten Umriß
20 entspricht, sowie einem Zapfen 14, der die Durchgangsöffnung 11 durchgreift und zugleich in dieser geführt ist. Der Zapfen 14 weist eine den Rücken 10 des Gehäuses 7 wenig überragende, freiliegende Stirnseite auf, die eine Druckfläche 15 bildet. Diese Druckfläche kann, wie Figur
25 1 zeigt, optisch hervorgehoben, gegebenenfalls auch oberflächlich profiliert sein.

Den federnden Rastnasen 12 im Bereich der Durchgangsöffnung 11 sind entsprechend geformte Rastausnehmungen 16 am
30 Träger 4 zugeordnet, die beim gezeigten Ausführungsbeispiel am Umfang des Zapfens 14 im Bereich des Übergangs zu dem plattenförmigen Teil 13 und gegenüber diesem nach innen versetzt angeordnet sind.

35 Aus der in Figur 2 und 4 gezeigten Gebrauchslage läßt sich das Bürstenteil 3 in einfacher Weise dadurch aus-

- 1 wechseln und durch ein neues Bürstenteil ersetzen, daß
mit dem Finger auf die Druckfläche 15 ein in Richtung zum
Borstenbesatz wirkender Druck ausgeübt wird, unter dem
die federnden Rastnasen 12 nach außen zurückweichen, so
5 daß das Bürstenteil 3 nach unten herausfällt.

Die Borsten 6 des Bürstenteils 3 können in vielfältiger
Weise am Träger 4 befestigt sein, z.B. in vorgeformten
Löchern, mittels Ankern oder Klebstoff, sie können aber
10 auch mit dem Träger verschweißt oder mit Verdickungen 17
versehen in diesen eingespritzt sein.

Bei dem in Figur 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel
weist die Durchgangsöffnung 11 eine asymmetrische Oval-
15 form auf und ist deren Wandung in dem Hohlraum des Gehäus-
ses 7 zu den federnden Rastnasen 12 verlängert, die einen
umlaufenden Ring bilden. Das Ausführungsbeispiel gemäß
Figur 7 und 8 unterscheidet sich von dem der Figur 5 und
6 nur dadurch, daß die Durchgangsöffnung 11 und die
20 federnde Rastnase 12 kreisförmig ausgebildet sind.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 9 bis 14 ragt
die Wandung der Durchgangsöffnung 11 nur teilweise in den
Hohlraum zur Bildung der federnden Rastnase 12 hinein. So
25 zeigen die Figuren 9 und 10 eine Rastnase 12, die im
wesentlichen U-Form aufweist, während bei dem Ausfüh-
rungsbeispiel gemäß Figuren 11 und 12 die Durchgangsöff-
nung 11 an den gegenüberliegenden Schmalseiten zwei
federnde Rastnasen 12 in Bogenform bildet und in Figur 13
30 und 14 die Wandung der Durchgangsöffnung an den Längssei-
ten zu den gegenüberliegenden Rastnasen 12 verlängert
ist.

In den Figuren 15 bis 22 sind verschiedene Ausgestaltun-
35 gen von Gehäuse und Träger sowie der Rastmittel gezeigt.
Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 15 weist der

1 Träger 4 wiederum ein plattenförmiges Teil 13 und einen
Ansatz 14 auf und ist, wie auch das den Kopf bildenden
Gehäuse, ähnlich der Ausführungsform gemäß Figur 4 ausge-
bildet. In Abwandlung von dieser Ausführungsform bildet
5 jedoch der plattenförmige Teil 13 des Trägers 4 den
unteren Abschluß des Kopfs und bildet die Wange 8 mit
ihrer Stirnseite 18 ein Widerlager für die Oberseite des
plattenförmigen Teils 13 des Trägers 4. Im übrigen
schließt der Träger 4 umfangsseitig bündig mit der Außen-
10 seite der Wange 8 ab.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 16 ist das plat-
tenförmige Teil 13 des Trägers 4 an seiner Oberseite
stufenförmig nach innen abgesetzt und liegt mit der Stufe
15 der Stirnseite 18 der Wange 8 an. Zugleich ist das plat-
tenförmige Teil 13 mit dem eingezogenen Teil an der
Innenseite der Wange 8 geführt. Bei diesem Ausführungs-
beispiel ist auf die Außenseite der Wange ein Überzug 28
aus einem Elastomer aufgespritzt, der als Schleimhaut-
20 schutz dient. Der Überzug 28 kann die Stirnseite der
Wange 8 überragen und dem Umfang des plattenförmigen
Teils 13 dichtend anliegen.

In Abwandlung gegenüber der Figur 16 zeigt Figur 17 einen
25 Träger 4 mit einem plattenförmigen Teil 13, das wiederum
an einer Stufe 19 an der Innenseite der Wange 8 des Kopfs
gelagert und geführt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 18 weist der
30 Träger 14 an seinem plattenförmigen Teil 13 einen nach
oben gezogenen Rand 20 auf, in den die Wange 8 mit einer
entsprechenden Stufe innenseitig eingreift. Eine andere
Ausgestaltung zeigt Figur 19, bei der die Wange 8 ohne
äußere Stufe hinter den hochgezogenen Rand 20 des Trägers
35 4 greift.

1 Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 20 weisen die
federnden Rastnasen 12 nach außen und ist der Träger 4
mit nach oben ragenden Nasen 21 versehen, welche die
Rastausnehmungen 16 bilden, die die Rastnasen 12 außen-
5 seitig übergreifen. Der Zapfen 14 durchgreift bei diesem
Ausführungsbeispiel die Durchgangsöffnung 11 mit größerem
Abstand von der Wandung. Die Durchgangsöffnung 11 ist
oberseitig durch eine die Druckfläche 15 bildende Druck-
platte 22 verschlossen, die bei 23 an der Wandung der
10 Durchgangsöffnung 11 eingerastet oder angespritzt ist.
Die Druckplatte 22 ist federelastisch ausgebildet. Die
Unterseite der Druckplatte 22 liegt der Stirnseite des
Zapfens 14 an. Bei Druck auf die Druckfläche 22 wird der
Zapfen 14 nach unten verschoben. Dabei verdrängen die
15 starren Nasen 21 am Träger die federnden Rastnasen 12
nach innen, so daß der Träger 4 mit den Borstenbündeln 6
freikommt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 21 weist der
20 Träger 4 wiederum ein plattenförmiges Teil 13 und einen
gegenüber den vorangehenden Ausführungsformen kürzeren
Zapfen 24 auf, der an seinem Umfang die Rastausnehmungen
16 für die federnden Rastnasen 12 bildet. Das Gehäuse 7
weist in der Mitte eine Druckplatte 25 auf, die über
25 dünnwandige federnde Wandungsabschnitte 26 mit dem Gehä-
use verbunden ist. Unmittelbar im Anschluß an die Wan-
dungsabschnitte 26 sind die federnden Rastnasen ange-
formt, die wiederum über federnde Wandungsabschnitte 27
mit den Wangen 8 des Gehäuses 7 verbunden sind. Bei Druck
30 auf die Druckplatte 25 werden die Rastnasen 12 aufgrund
der elastischen Wandungsabschnitte 26 und 27 nach außen
gespreizt (Figur 22), so daß der Träger 4 mit den Bor-
stenbündeln 6 freikommt und nach unten herausfällt.

35 Bei allen Ausführungsbeispielen sind, wie aus den Zeich-
nungen erkennbar, die einander anliegende Innenseite der

- 1 Wange 8 und die Umfangsfläche des Trägers 13 glatt ausgebildet und nach innen schwach konisch verjüngt, während die Rastmittel 12, 16 darüber nach innen versetzt angeordnet sind.

15

Patentansprüche

20

1. Zahnbürste mit einem Griff, einem als wenigstens
einseitig offenes Gehäuse ausgebildeten Kopf, einem
in dessen offene Seite einsetzbaren Bürstenteil mit
einem Träger und einem Borstenbesatz und mit Rast-
25 mitteln innerhalb des Gehäuses und am Träger zum
Festlegen des Bürstenteils, wobei das Gehäuse eine
den Träger im Bereich dessen Peripherie lagernde
Wange aufweist und ferner Mittel zum werkzeuglosen
Ausdrücken des Bürstenteils von der Rückseite des
30 Kopfs her vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet,
daß die einander anliegenden Flächen an der Wange
(8) des Gehäuses (7) und an der Peripherie des
Trägers (4) als vollständig glattwandige Dichtflä-
chen ausgebildet sind und die Rastmittel (12, 16)
35 gegenüber den Dichtflächen nach innen versetzte,
federnde Rastnasen aufweisen, die in einem Raum

- 1 zwischen dem Boden des Gehäuses (7) und der ihm
zugekehrten Rückseite des Trägers (4) angeordnet
sind.
- 5 2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die federnden Rastnasen (12) an dem
Boden des Gehäuses (7) nach innen ragend angeformt
sind und mit Vertiefungen zusammenwirken, die an der
Rückseite des Trägers (4) ausgebildet sind.
- 10 3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Boden des Gehäuses (7) eine Durch-
gangsöffnung (11) aufweist, deren Wandung zumindest
teilweise zu den federnden Rastnasen (12) nach innen
15 verlängert ist, und daß der Träger (4) einen in die
Durchgangsöffnung (11) eingreifenden Zapfen (14)
aufweist, dessen Stirnseite zum Ausdrücken des
Bürstenteils (3) eine freiliegende Druckfläche (15)
bildet oder mit einer Druckfläche (22, 25) am Gehäu-
20 se (7) zusammenwirkt.
4. Zahnbürste nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß der Zapfen (14) an der Wandung der Durchgangs-
öffnung (11) geführt ist und an seinem Umfang die
25 Vertiefungen (12) aufweist.
5. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Zapfen (14) mit seiner freiliegen-
den Stirnseite die Kontur des Gehäuses (7) am Rücken
30 (10) des Kopfs (2) wenig überragt.
6. Zahnbürste nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß der Zapfen (14) in der Durchgangsöffnung mit
Abstand von deren Wandung angeordnet ist und der
35 Träger (4) die federnden Rastnasen (12) aussenseitig
übergreifende Vertiefungen (16) aufweist.

- 1
7. Zahnbürste nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (11) am Rücken (10) des Kopfs (2) durch eine die Druckfläche bildende Druckplatte (22, 25) geschlossen ist, der die Stirnseite des Zapfens (14) innenseitig anliegt.
- 5
8. Zahnbürste nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (25) über einen nachgiebigen Wandungsabschnitt (26) mit dem übrigen Gehäuse (7) verbunden ist.
- 10
9. Zahnbürste nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (25) selbst nachgiebig federnd ausgebildet ist.
- 15
10. Zahnbürste nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (25) ein einstückiges Teil des Kopfes ist.
- 20
11. Zahnbürste nach Anspruch 7 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (22) aus elastischem Material, vorzugsweise einem Elastomer besteht.
- 25
12. Zahnbürste nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (22) im in-mold Spritzverfahren zusammen mit dem Kopf gespritzt ist.
- 30
13. Zahnbürste nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (22) als gesondertes Spritzgußteil ausgebildet und am Kopf (2) befestigt ist.
- 35
14. Zahnbürste nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnasen (12) seitlich neben der Druckplatte (22, 25) am Gehäuse (7) angeformt sind und aus der den Träger (4) zwischen sich festlegenden Rast-

- 1 stellung durch Druck auf die Druckplatte (25) unter
Freigabe des Trägers (4) spreizbar sind.
15. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Wangen (8) des Gehäuses (7) den Träger (4)
außenseitig ganz oder teilweise übergreifen.
16. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Träger (4) mit seiner Rückseite der Stirn-
seite (18) der Wange (8) anliegt und mit deren
Außenseite bündig abschließt.
17. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Träger (4) an seiner Rückseite einen umlau-
fenden Rand (20) aufweist, mit dem er die Wange (8)
außenseitig übergreift.
18. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Träger (4) aus einem gegen die Wange (8)
dichtenden Elastomer besteht.
19. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Druckfläche (15) gegenüber dem
Kopf (2) durch die Gestaltung der Oberfläche optisch
25 abgehoben ist.
20. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
30 daß das Gehäuse (7) außenseitig zumindest im Bereich
der Wange (8) einen weichelastischen Überzug als
Schleimhautschutz aufweist.
21. Zahnbürste nach Anspruch 1 und 20, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Überzug die Stirnseite der Wange
(8) abdeckt und dort dem Träger (4) dichtend an-
35 liegt.

1/8

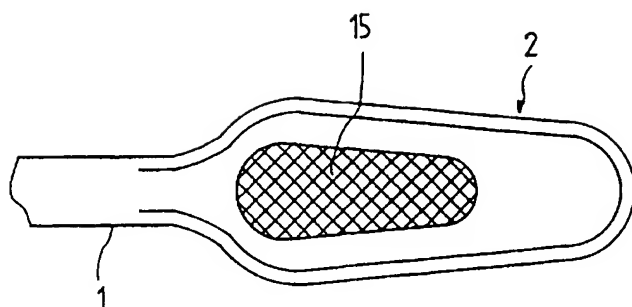


Fig.1

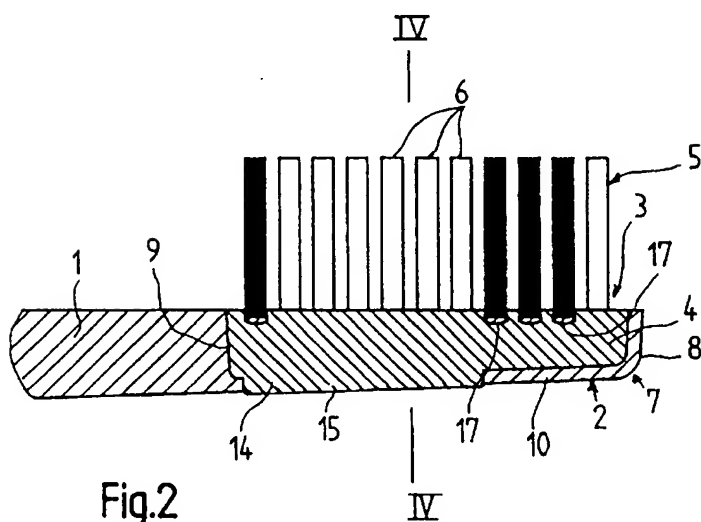


Fig.2

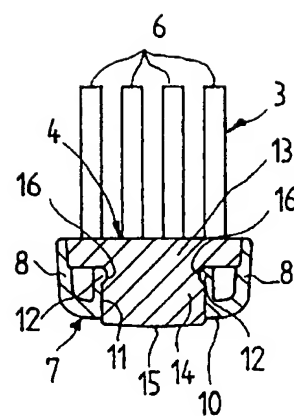


Fig.4

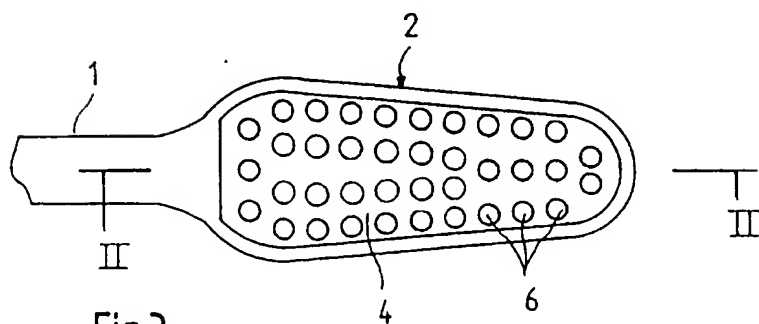


Fig.3

2/8

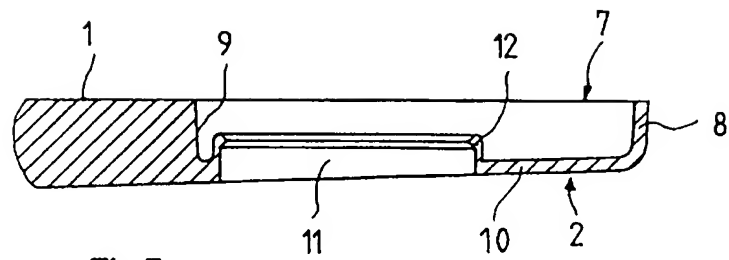


Fig.5

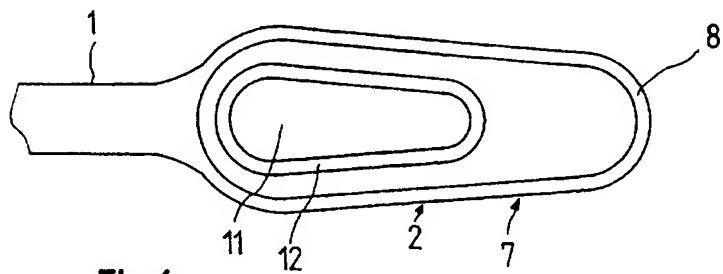


Fig.6

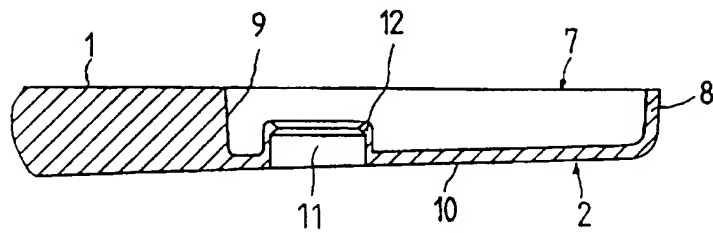


Fig.7

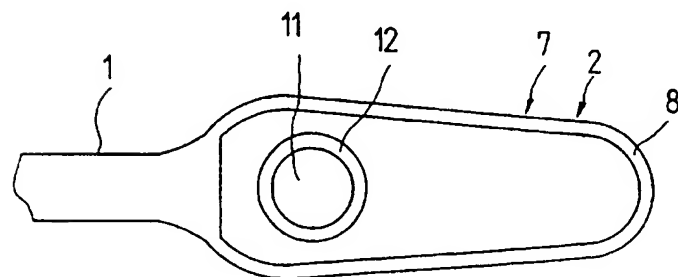


Fig.8

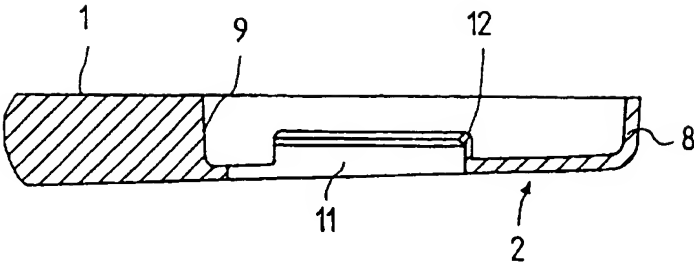


Fig.9

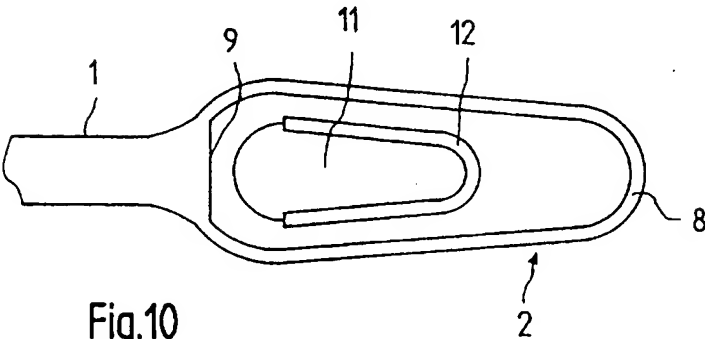


Fig.10

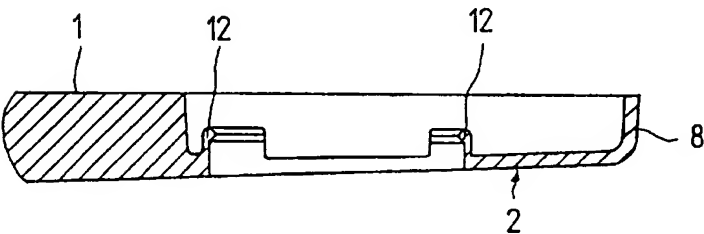


Fig.11

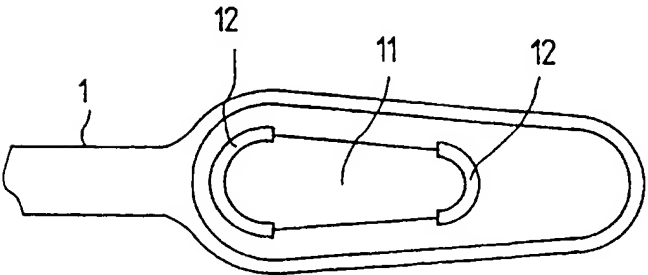


Fig.12

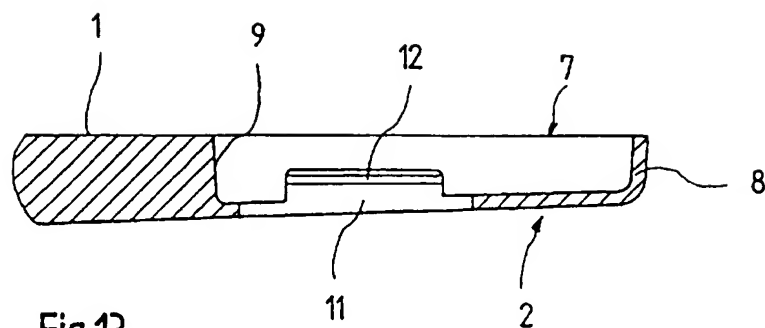


Fig.13

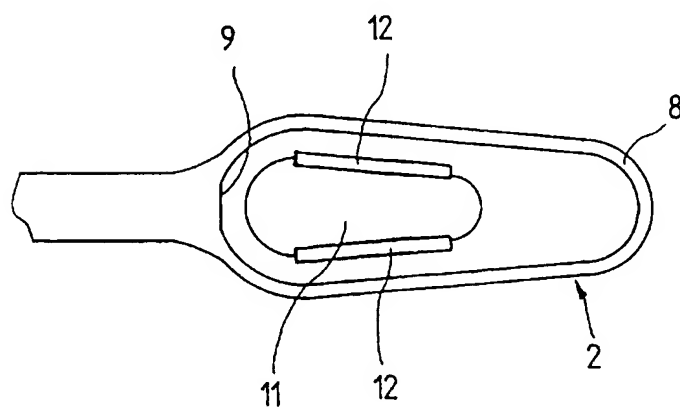


Fig.14

5/8

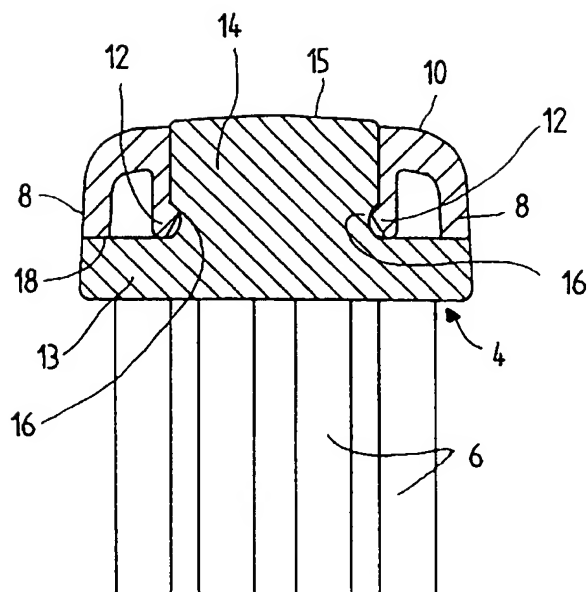


Fig.15

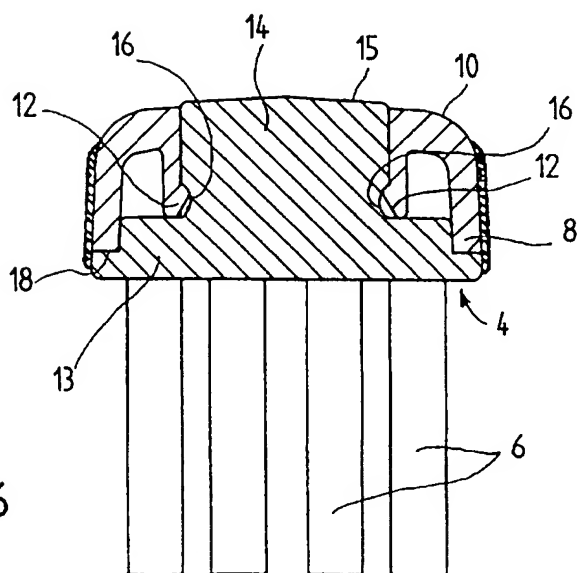


Fig.16

6/8

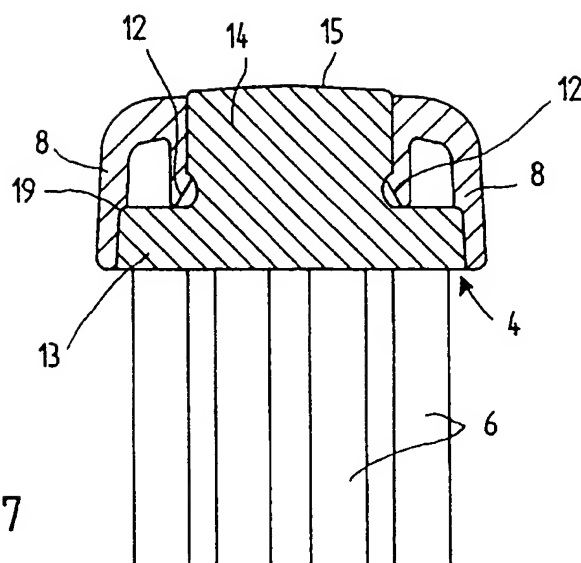


Fig.17

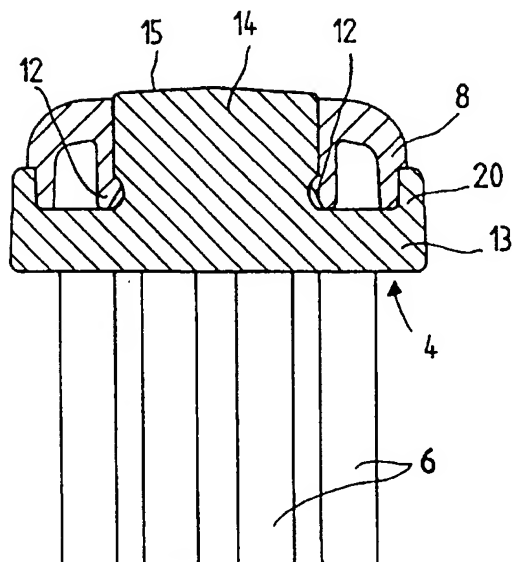


Fig.18

7/8

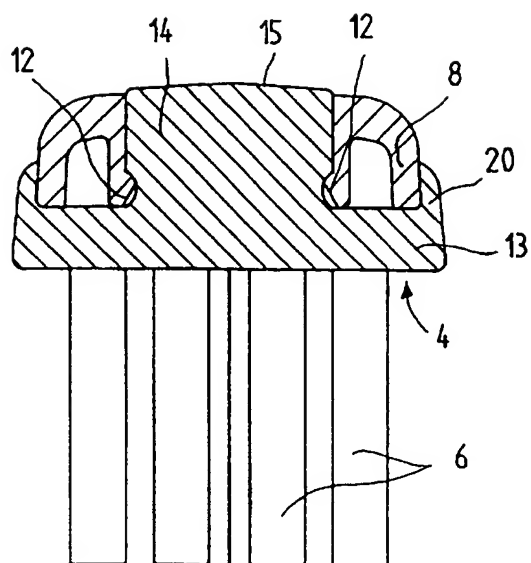


Fig.19

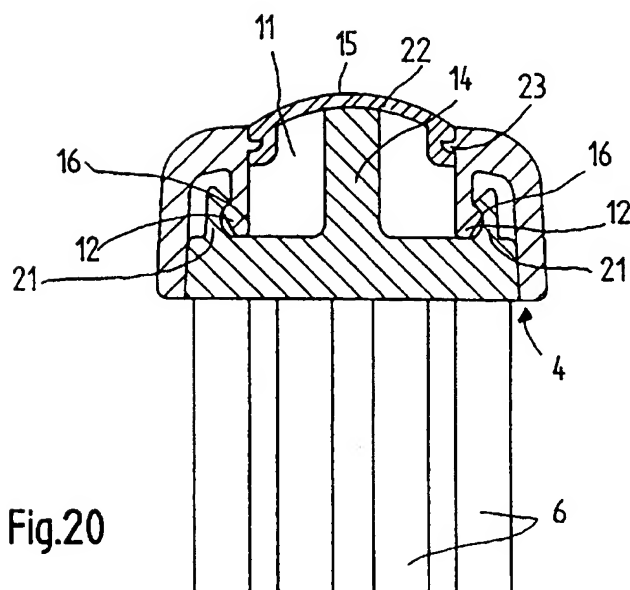
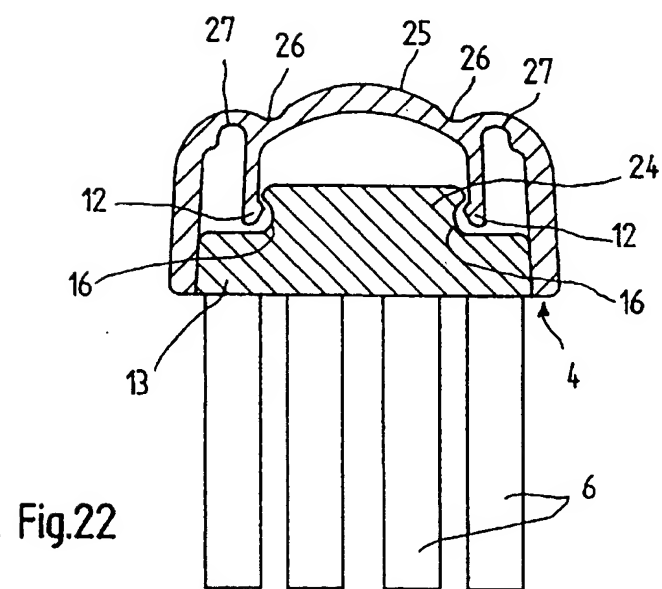
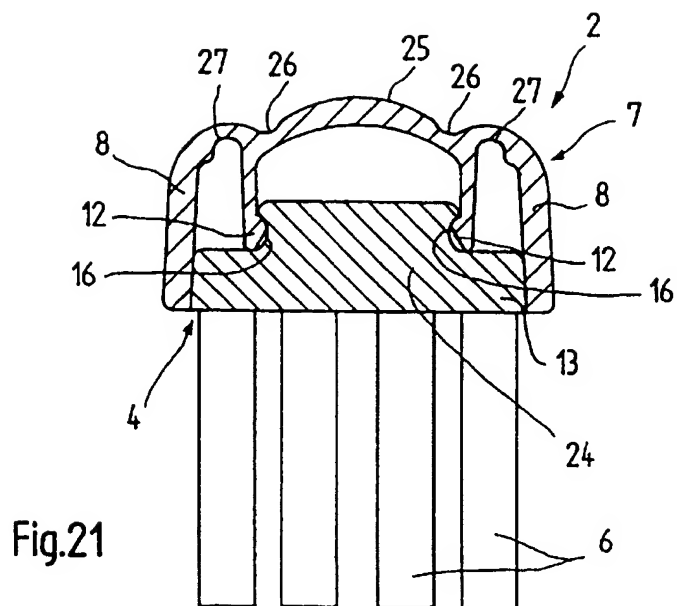


Fig.20



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 97/03207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6: A46B7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6: A46B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 992 302 A (LIEBNER) 19 May 1965 (19.05.65) see the whole document -----	1,2
X Y	US 3 167 799 A (MCKINLEY) 02 February 1965 (02.02.65) see column 2, line 1 - line 51; figures -----	1,2,16 17-19
Y	DE 37 24 640 A (NITZSCHE INTERNATIONAL) 02 February 1989 (02.02.89) cited in the application see column 4, line 10 - column 5, line 32; figures -----	17,18
Y	US 5 396 679 A (BROWN ET AL.) 14 March 1995 (14.03.95) see column 2, line 40 - line 57; figures ----- -/-	19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 1997 (20.10.97)

Date of mailing of the international search report

27 October 1997 (27.10.97)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 97/03207

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 134 121 A (WACHTEL) 26 May 1964 (24.05.64) see column 1, line 68 - column 3, line 11; figures -----	1
A	US 4 543 679 A (ROSOFKY ET AL.) 01 October 1985 (01.10.85) cited in the application see column 2, line 54 - column 3, line 39; figure 4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 97/03207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 992302 A		NONE	
US 3167799 A	02-02-65	NONE	
DE 3724640 A	02-02-89	US 4890349 A	02-01-90
US 5396679 A	14-03-95	NONE	
US 3134121 A	26-05-64	NONE	
US 4543679 A	01-10-85	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/03207

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A46B7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A46B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 992 302 A (LIEBNER) 19.Mai 1965 siehe das ganze Dokument ---	1,2
X Y	US 3 167 799 A (MCKINLEY) 2.Februar 1965 siehe Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 51; Abbildungen ---	1,2,16 17-19
Y	DE 37 24 640 A (NITZSCHE INTERNATIONAL) 2.Februar 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 32; Abbildungen ---	17,18
Y	US 5 396 679 A (BROWN ET AL.) 14.März 1995 siehe Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 57; Abbildungen ---	19
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20.Oktober 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27. 10. 97

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ernst, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/03207

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 134 121 A (WACHTEL) 26.Mai 1964 siehe Spalte 1, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildungen ---	1
A	US 4 543 679 A (ROSOFSKY ET AL.) 1.Oktober 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildung 4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/03207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 992302 A		KEINE	
US 3167799 A	02-02-65	KEINE	
DE 3724640 A	02-02-89	US 4890349 A	02-01-90
US 5396679 A	14-03-95	KEINE	
US 3134121 A	26-05-64	KEINE	
US 4543679 A	01-10-85	KEINE	